

PAT-NO: JP404251542A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04251542 A
PUBN-DATE: September 7, 1992

TITLE: SPINDLE MOTOR

INVENTOR-INFORMATION:
OTA, KIHACHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NIPPON DENSAN CORP

APPL-NO: JP02416182
APPL-DATE: December 29, 1990

INT-CL (IPC): H02K005/24;H02K005/173 ;H02K021/22
US-CL-CURRENT: 310/51

ABSTRACT:

PURPOSE: To absorb vibration transferred to a hub member from the outside by laying an elastic member between an outside member and the hub member.

CONSTITUTION: An elastic member 50 for absorbing vibration is laid between the end wall 7 and an outer sleeve 14 of a hub member 4.

According to the constitution, vibration of the outer sleeve 14 caused by machining tolerance is of the surfaces of housing recesses 40, 42, 44 and 46 and filled grease, etc., the vibration of the hub member 14 is suppressed.

A stator 32 is borne on a bracket 2 through an elastic member 60, so that the vibration of the stator 32 is absorbed by the elastic member 60, and the vibration of the hub member 4 is suppressed without transferring the vibration to the hub member 4 through a bearing means 6.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-251542

(43) 公開日 平成4年(1992)9月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	5/24	B 7254-5H		
	5/173	B 7254-5H		
	21/22	M 6435-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-416182

(22) 出願日 平成2年(1990)12月29日

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都府京都市中京区烏丸通御池上ル二条殿
町552番地

(72) 発明者 太田 喜八郎

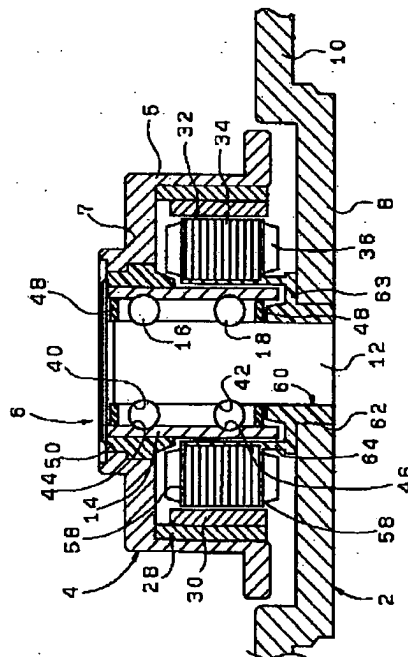
京都府中郡峰山町荒山沓番谷225 日本電
産株式会社峰山工場内

(54) 【発明の名称】 スピンドルモータ

(57) 【要約】

【目的】 ハブ部材に伝達される振動を抑えてハブ部材の振れを防止する。

【構成】 ブラケットと記録部材が装着されるハブ部材と、これら両者間に介在された軸受手段を具備し、軸受手段は内側部材と、外側部材と、両者間に配設された2組の球状部材を有し、内側部材（又は外側部材）がブラケットに固定され、外側部材（又は内側部材）とハブ部材との間、及びステータとブラケットとの間には、夫々、振動吸収のための弾性部材が介在されている。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラケットと、記録部材が装着されるハブ部材と、該ブラケットと該ハブ部材との間に介在された軸受手段と、該ハブ部材に装着されたロータマグネットと、該ロータマグネットに対向して該ブラケットに設けられたステータと、を具備するスピンドルモータにおいて、該軸受手段は内側部材と、該内側部材の外側に配設された外側部材と、該内側部材と該外側部材との間に介在された2組の球状部材とを備え、該内側部材が該ブラケットに固定され、該外側部材に該ハブ部材が固定され、該外側部材と該ハブ部材との間、及び該ステータと該ブラケットとの間には、夫々、振動を吸収するための弾性部材が介在されている、ことを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項2】 ブラケットと、記録部材が装着されるハブ部材と、該ブラケットと該ハブ部材との間に介在された軸受手段と、該ハブ部材に装着されたロータマグネットと、該ロータマグネットに対向して該ブラケットに設けられたステータと、を具備するスピンドルモータにおいて、該軸受手段は内側部材と、該内側部材の外側に配設された外側部材と、該内側部材と該外側部材との間に介在された2組の球状部材とを備え、該外側部材が該ブラケットに固定され、該内側部材に該ハブ部材が固定され、該内側部材と該ブラケットとの間、及び該ステータと該ブラケットとの間には、夫々、振動を吸収するための弾性部材が介在されている、ことを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項3】 該ステータは、該軸受手段をほぼ囲繞するステータコア及びステータ巻線から構成され、該ステータと該ブラケットとの間に介在された該弾性部材は、絶縁性樹脂又はこれを含む絶縁性複合材料から形成され、該ステータを該ブラケットに支持すると共に該ステータコアを絶縁被覆する請求項1又は請求項2記載のスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は磁気ディスクの如き記録部材を回転駆動するスピンドルモータに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のスピンドルモータにおいては、一対の軸受部材を使用していたため、モータ自体の構造が複雑になると共に、小型化が困難であった。

【0003】 そこで、上述の問題を解消するために、本出願人は、ブラケットに固定された内側部材と、内側部材の外側に配設された外側部材と、内側部材と外側部材との間に介在された2組の球状部材を備えた軸受手段を用いたスピンドルモータを提案した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の改良されたスピンドルモータにおいては、内側部材と外

側部材との間に2組の球状部材が介在されていることに関連して、ハブ部材の振動が新たに問題となった。即ち、内側部材の外周面に形成された収容凹部を高精度に形成することが困難であり、また内側部材と外側部材との間に充填されるグリースを実質上均一にすることが困難である。従って、球状部材の移動に伴い振動が発生し易く、特に上記新規な軸受手段を用いた場合には共振の原因となり、ハブ部材の振れが発生し易い。また、ステータからの振動が軸受手段を介してハブ部材に伝達され易く、このことに起因してもハブ部材の振れが生じ易い。

【0005】 本発明の課題、軸受手段の共振によるハブ部材の振れを効果的に防止することができ、且つ小型薄型で容易に製造できるスピンドルモータを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のスピンドルモータでは、ブラケットとハブ部材の間に介在された軸受手段は、内側部材と、この内側部材の外側に配設された外側部材と、これら両者の間に介在された2組の球状部材とを備え、上記内側部材（又は外側部材）がブラケットに固定され、上記外側部材（又は内側部材）にハブ部材が固定され、上記外側部材（又は内側部材）とハブ部材との間、及びステータとブラケットとの間には、夫々、振動を吸収するための弾性部材が介在されている。

【0007】

【作用】 かかるスピンドルモータでは、軸受手段の外側部材（又は内側部材）とハブ部材との間に弾性部材が介在されているので、軸受手段、特に外側部材からハブ部材に代表される振動はこの弾性部材により吸収され、従ってハブ部材の振れは効果的に防止される。また、ステータとブラケットとの間にも弾性部材が介在されているので、ステータからブラケット（更に軸受手段）に伝達される振動もかかる弾性部材によって吸収され、ハブ部材の振れが一層効果的に防止される。

【0008】

【実施例】 以下、添付図面を参照して、本発明に従うスピンドルモータの実施例について説明する。

【0009】 図1は、本発明に従うスピンドルモータの第1の実施例を示す。図1において、図示のスピンドルモータは、ブラケット2と、ハブ部材4と、ブラケット2及びハブ部材4の間に介在された軸受手段6を備えている。ブラケット2は略円形状のブラケット本体8を有している。このブラケット本体8の周縁部にはフランジ部10が設けられており、このフランジ部10が駆動装置のフレーム（図示せず）に取付けられる。

【0010】 軸受手段6は断面円形状の軸部材12（内側部材を構成する）と、この軸部材12の外側に配設された外輪スリーブ（外側部材を構成する）14と、軸部材12及び外輪スリーブ14の間に介在された球状部材

3

16及び18を備えている。軸部材12の一端は外輪スリーブ14を越えて外方に突出しており、この突出端部がブラケット本体8の略中央部に固定されている。この軸受手段6及びその固定方法については、後に詳述する。

【0011】ハブ部材4は、磁気ディスクの如き記録部材を外嵌固定するための本体壁部5と、この本体壁部5の一端に設けられた端壁7を有し、本体壁部5の内周面にはヨーク部材28を介して環状のロータマグネット30が装着されている。ロータマグネット30に対向してステータ32が配置されている。ハブ部材4は外輪スリーブ14に装着される。ステータ32は金属プレートを積層することによって形成されるステータコア34を有し、このステータコア34にコイル36が所要の通り巻かれている。このステータの支持様式についても後述する。

【0012】かく構成されているので、ステータ32のコイル36に電流を所要の通り供給するとステータ32とロータマグネット30の作用によってハブ部材4が所定方向に回転され、これにより記録部材（図示せず）も一体に回転される。

【0013】次いで、軸受手段6及びこれに関連する要素について説明する。まず、軸受手段6について詳述すると、軸受手段6の軸部材12の外周面には、軸線方向に間隔を置いて一対の環状收容凹部40及び42が形成されている。また、外輪スリーブ14の内周面には、收容凹部40及び42に対応して收容凹部44及び46が形成されている。上記收容凹部40及び44は軸部材12の他端部において断面略円形の收容空間を規定し、かかる收容空間に片方の組の複数の球状部材16が回転自在に且つ收容空間に沿って移動自在に收容されている。また、收容凹部42及び46は断面略円形状の他方の收容空間を規定し、この收容空間に他方の組の複数の球状部材18が回転自在に且つ收容空間に沿って移動自在に装着されている。更に、軸部材12と外輪スリーブ14との間には、球状部材16及び18の回転及び移動をスムーズにするために、潤滑用のグリースが充填されている。また、外輪スリーブ14の両端部には、例えば合成ゴムから形成することができるシール部材48が装着されている。シール部材48は、その先端部（内周端部）が軸部材12の外周面に近接乃至接触し、グリースの飛散を防止する。

【0014】ハブ部材4の端壁7と外輪スリーブ14との間には、振動を吸収するための弾性部材50を介在させることが重要である。具体例では、弾性部材50はハブ部材4の端壁7の内周面の実質上全周を覆っており、ハブ部材4はこの弾性部材50を介して支持されている。弾性部材50は、比較的硬度が大きい（硬い）ものが好ましく、例えば、合成ゴム等のゴム材料、或いはポリエステル等の合成樹脂材料から形成されたスリーブ状

4

部材から構成することができる。

【0015】ハブ部材4の端壁7と外輪スリーブ14との間に弾性部材50を介在させることにより、收容凹部40、42、44及び46の表面加工精度、充填されるグリース等に起因して外輪スリーブ14が微小に振動しても、かかる振動は弾性部材50によって吸収され、従って上記振動によるハブ部材4の振れが効果的に抑えられる。

【0016】60は、ステータ32とブラケット2との間に介在された弾性部材である。かかる弾性部材60は、例えばナイロン66樹脂、或いはこれにガラス粉が混入されて成る絶縁性複合材料から形成することができる。具体例における弾性部材60は、軸受手段6の軸部材12の一端部を囲繞してこれとブラケット本体8との間に介在された固定部62と、この固定部62の外周面から半径方向外方にブラケット本体8の内面に沿って延びるフランジ部63と、このフランジ部63の外周縁部から実質上垂直上方に延びる支持脚部64とを有し、ステータコア34を覆う絶縁被膜58の下部内周縁部が上記支持脚部64に接続されている。実施例では、絶縁被膜58はステータコア34の両端面（図面において上下面）及びスロットに臨む面を覆っている。そして、絶縁被膜58における、ステータ32の内周面を被う部分と外輪スリーブ14とは半径方向に若干の間隔を置いて位置し、且つ軸受手段6の軸線方向に充分重なっており、絶縁被膜58の上記部分の内周面と外輪スリーブ14の外周面との間でシール効果を発揮させている。

【0017】ステータ32をかく弾性部材60を介してブラケット2に支持するようにしたため、ステータ32からの振動がこの弾性部材60によって吸収され、軸受手段6を介してハブ部材4に伝達されることが実質上なく、ハブ部材4の振れが一層効果的に抑えることができる。

【0018】図2は、本発明に従うスピンドルモータの第2の実施例を示す。第1の実施例では軸固定型のものに適用して説明したが、第2の実施例では軸回転型のものに適用している。尚、第2の実施例において第1の実施例と実質上同一の部材は同一の番号を付して説明する。

【0019】図2において、第2の実施例では、軸受手段6の軸部材12にハブ部材4が装着され、両者の間に例えば合成ゴムから形成される弾性部材50が介在される。また、軸受手段6の外輪スリーブ14はブラケット2のブラケット本体8に固定され、このブラケット本体8とステータ32の間にも合成樹脂から形成することができる弾性部材60が介在されている。弾性部材60は、第1の実施例と同様に、ブラケット本体8と外輪スリーブ14との間に介在された取付部62と、取付部62の外周面から半径方向外方に延びるフランジ部63と、フランジ部63から実質上上方に延びる支持脚部6

5

6

4とを有し、ステータコア34を覆う絶縁被膜58（ステータコア34の両端面及びスロットに臨む面を覆っている）が上記支持脚部64に接続されている。第2の実施例のその他の構成は第1の実施例と実質上同一であるため省略する。

【0020】この第2の実施例においては、軸受手段6の軸部材12とハブ部材4との間に弾性部材50が介在され、またステータ32とブラケット2との間に弾性部材60が介在されており、従って第1の実施例と実質上同一の作用効果が達成される。

【0021】以上、本発明に従うスピンドルモータの一実施例について説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形乃至修正が可能である。

【0022】

【発明の効果】本発明のスピンドルモータによれば、軸受手段の外側部材（又は内側部材）とハブ部材との間に弾性部材が介在されているので、外側部材からハブ部材に伝達される振動はこの弾性部材により吸収される。ま

た、ステータとブラケットとの間にも弾性部材が介在されているので、ステータからブラケットに伝達される振動も上記弾性部材により吸収される。従って、ハブ部材に伝達される振動が効果的に抑えられ、ハブの振れが防止される。

【図面の簡単な説明】

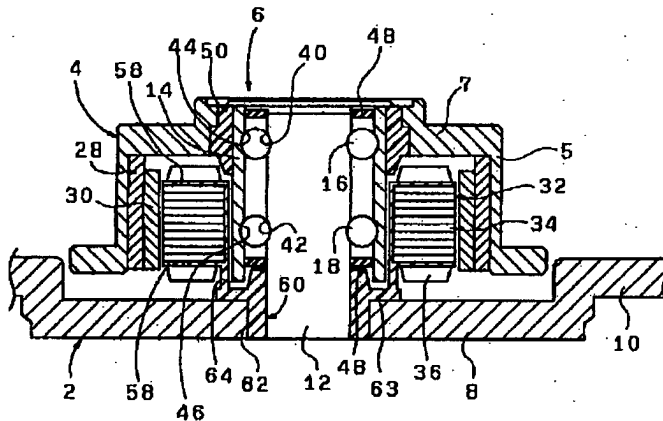
【図1】本発明に従うスピンドルモータの第1の実施例を示す断面図である。

【図2】本発明に従うスピンドルモータの第2の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 2 ブラケット
- 4 ハブ部材
- 6 軸受手段
- 12 軸部材（内側部材）
- 14 外輪スリーブ（外側部材）
- 16, 18 球状部材
- 32 ステータ
- 50, 60 弾性部材

【図1】



【図2】

